Beiträge

zur

Fossilen Flora von Sumatra.

Von

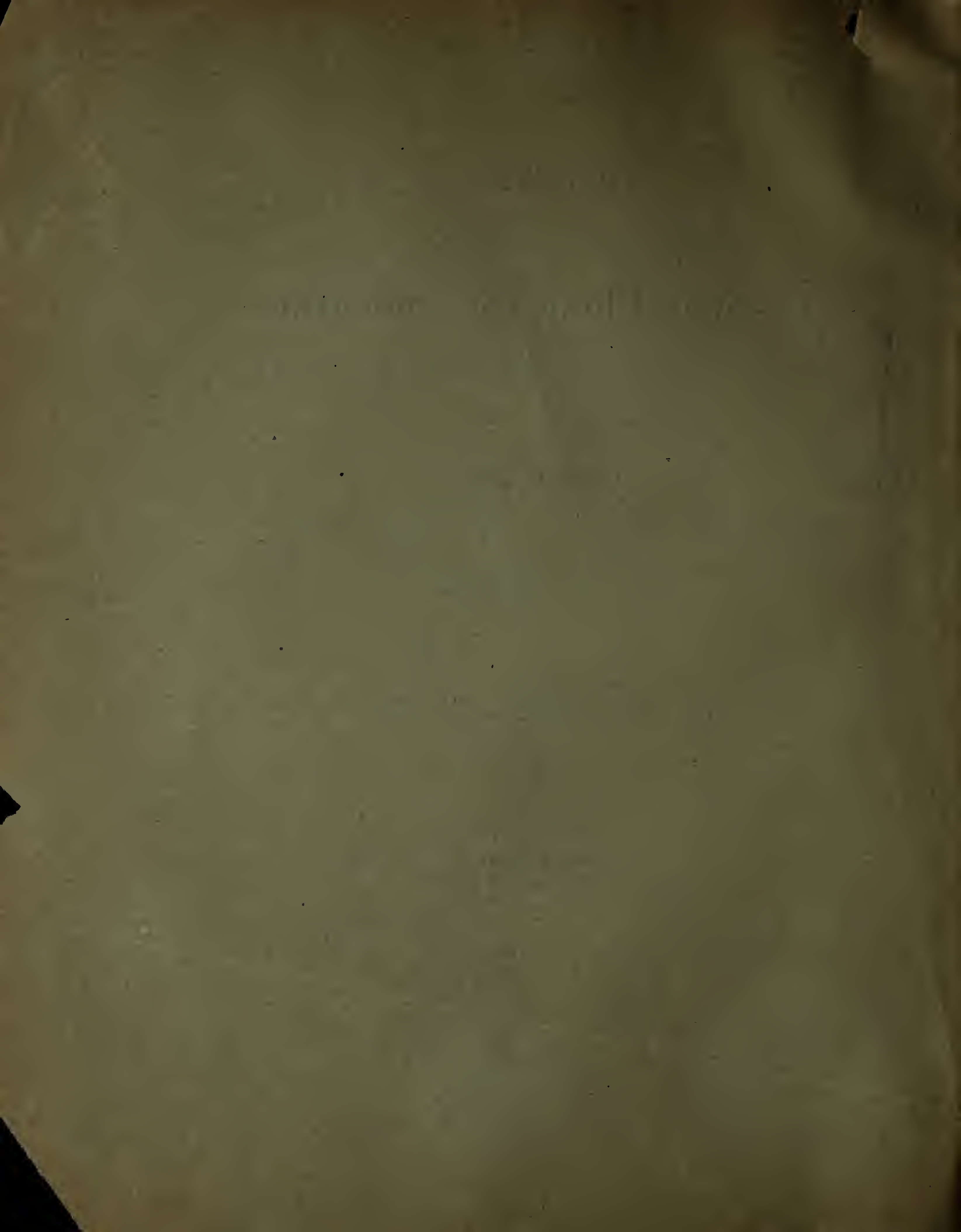
Dr. Oswald Heer.

MIT 6 TAFELN ABBILDUNGEN.

(Aus den Denkschriften der schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Band XXVIII, Abth. I. Erschienen im November 1879.)

Commissions-Verlag
von H. Georg in Basel, Genève und Lyon
1881.

Druck von ZÜRCHER & FURRER in Zürich.



BEITRÄGE

zur

Fossilen Flora von Sumatra.

Von

Dr. Oswald Heer.

MIT 6 TAFELN ABBILDUNGEN.



Beiträge zur fossilen Flora von Sumatra.

Im Jahre 1874 erhielt ich von Hrn. Verbeek, dem Direktor der geologischen Landesaufnahme in Sumatra, eine Sammlung fossiler Pflanzen, welche er im Mergelschiefer des Oembilienkohlenfeldes im Padang'schen Bovenlande (dem Hochlande Sumatras) entdeckt hatte. Es enthielt die Sammlung 13 Arten, von welchen ich in den Abhandlungen der Schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft die Beschreibungen und Abbildungen veröffentlicht habe*). Im folgenden Jahre übersandte mir Herr Verbeek eine zweite, reichere Sammlung, welche er in einem ganz gleich aussehenden feinen, braunen Mergelschiefer am Flusse Sangkarewang, zwischen dem Oembilienkohlenfelde und dem Siboemboen-Gebirge im Padang'schen Bovenlande gefunden hat. Die Fundstätte ist 6 Kilometer vom Orte Telaweh entfernt, oder 3 Kilometer westlich vom Orte Kollok, Abtheilung Tamah-Datar an Sumatras Westküste. Da, wie mir Herr Verbeek schreibt, seither keine weitern fossilen Pflanzen in Sumatra gefunden wurden und auch in nächster Zukunft kein Zuwachs zu erwarten ist, mag es an der Zeit sein, die bis jetzt gewonnenen Resultate zusammenzustellen.

Die Mergelschiefer des neuen Fundortes gehören demselben Horizonte an, wie diejenigen, welche die früher beschriebenen Pflanzen geliefert haben. Nach Herrn Verbeek bilden sie die tiefste Abtheilung der tertiären Ablagerungen in Sumatra. Herr Verbeek giebt für dieselben von unten nach oben folgende Lagerungsfolge an**):

1. Breccien, Conglomerate, Arkose und Mergelschiefer, welche letztere die Pflanzen- und Fisch-Reste enthalten; ihre Mächtigkeit ist nach den Lokalitäten sehr verschieden.

2. Sandsteine, mit Thon- und Kohlenlagern, von einer Mächtigkeit von 300 bis 500 Meter; der Sandstein enthält keine Versteinerungen.

3. Mergelsandsteine, von wenigstens 500 Metern Mächtigkeit; enthält einige Meermuscheln (Ostrea und Pecten).

4. Kalkstein mit Korallen, Seeigel, Mollusken und Orbitoides papyracea Boub.; die Mächtigkeit beträgt etwa 120 Meter.

---

*) Fossile Pflanzen von Sumatra von Osw. Heer, Abhandl. I. Bd. 1874.

**) Vgl. Verbeek, Geolog. Magazine, new series vol. II. Oct. 1875. Ferner Abhandlungen der Schweiz. palaeontol. Gesellsch. 1874. S. 4,

Da ein paar Seeigel verwandt sind mit eocenen Arten (mit Prenaster alpinus Desor und Periaster subglobosus Des.) und in Borneo ein ähnlicher Kalkstein vorkommt mit zahlreichen Nummuliten und Orbitoides discus Rutim., rechnet Herr Verbeek die tertiären Ablagerungen von Sumatra zum Eocen.

Von Pflanzen sind mir bis jetzt folgende 32 Arten zugekommen:

Uebersicht der Arten.	Aehnlichste tertiäre Arten		Aehnlichste lebende Arten.
	im Eocen.	im Miocen.	
1. Xylomites stigmariaeformis Goepp.	—	—	—
2. Bambusium longifolium Hr.	—	—	—
3. Caulinites Indicus Hr.	Caulinites sp. v. M. Bolca.	—	Thalassia Hemprichi. Ehrb. Rothes Meer.
4. Piper antiquum Hr.	—	—	Piper nigrum L. Ind. or.
5. Casuarina Padangiana Hr.	—	—	Casuarina Sumatrana Jungh.? Sumatra.
6. Ficus tremula Hr.	—	Fic. appendiculata Hr. Oeningen	Fic. religiosa L. Ind. or.
7. F. Verbeekiana Hr.	—	F. Gaudini Ett. v. Bilin.	F. scaberrima Miq. Java.
8. F. Horneri Hr.	—	F. lanceolata Hr.	F. valida Bl. Ind. or.
9. F. trilobata Hr.	—	—	F. alba Reinw. u. F. Porteana Reg. Ind. or.
10. Daphnophyllum Beilschmiedioides Gp. sp.	—	—	Beilschmiedia javanica Miq.
11. — (Cylicodaphne) Schefferi Hr.	—	—	Cylicodaphne Noronhiana Bl. Java.
12. — elongatum Hr.	Laurus Delessii Sap. Sezanne	—	Cryptocarya tomentosa Bl. Ind. or.
13. — (Tetranthera) concinnum Hr.	Laurus tetrantheroidea Sap.? Sezanne.	—	Tetranthera chrysantha Bl. Ind. or.
14. — lanceolatum Hr.	—	—	Actinodaphne procera Nees. Java.
15. Diospyros Horneri Hr.	—	D. palaeogaea Ett. Bilin.	D. decandra Loir. Ind. or.
16. Sapotacites crassipes Hr.	—	—	Achras sapotas L.
17. Apocynophyllum sumatrense Hr.	—	Apoc. helveticum Hr. Schweiz. Piemont.	Alstonia scholaris L. sp. Ind.
18. — alstonioides Hr.	—	id.	id.
19. Eucalyptus Verbeeki Hr.	E. rhododendroides Mass. M. Bolca.	E. oceanica. Ung.	Austral.
20. Dombeyopsis Padangiana Hr.	—	—	—
21. Dipterocarpus Verbeekianus Hr.	—	—	Dipterocarpus Indiens.

Uebersicht der Arten.	Aehnlichste tertiäre Arten		Aehnlichste lebende Arten.
	im Eocen.	im Miocen.	
22. Dipterocarpus antiquus Hr.	—	—	Dipterocarpus Indiens.
23. — atavinus Hr.	—	—	id.
24. Sapindus anceps Hr.	—	S. Haslinskyi Ett.Ungarn.Bilin	S. pubescens Zoll. Java.
25. — aemulus Hr.	—	S. falcifolius A. Br.	S. surinamensis Poir.
26. Rhus bidens Hr.	—	—	—
27. Dalbergia Junghuhniana Hr.	—	—	Dalbergia rimosa Roxb. Ind.
28. — pumilio Hr.	—	—	—
29. Cassia australis Hr.	—	C. hyperborea Ung. Schweiz. Oestreich.	C. laevigata W. Amer. trop.
30. Leguminosites sp.	—	—	—
31. Carpolithes umbilicatulus Hr.	—	—	—
32. C. radiatus Hr.	—	—	—

Obwohl die Blätter wohl erhalten sind und die meisten Umriss und Nervation erkennen lassen, ist ihre Bestimmung doch sehr schwierig. Die Mehrzahl gehört zu den langgestreckten, ganzrandigen, fiedernervigen Blättern, mit bogenläufigen Seitennerven, welche Blattform und Nervation bei Pflanzen der verschiedensten Familien vorkommt, und in Verbindung mit lederartiger Struktur, namentlich bei tropischen Bäumen sehr verbreitet ist. Bei dem überaus grossen Reichthum der Flora der Sunda-Inseln ist es keine leichte Aufgabe, die Blattformen herauszufinden, welche den fossilen am ähnlichsten sehen. Glücklicherweise wurden bei den Blättern einige Früchte gefunden, welche mit denselben combinirt werden können, so dass wir für Dipterocarpus, Dalbergia und eine Laurinee unsere Bestimmung auf Blätter und Früchte gründen konnten, und bei der Mehrzahl der übrigen Gattungen bieten die Blätter in ihrer Form und Nervation Anhaltspunkte zur Bestimmung, so dass diese wenigstens auf eine grosse Wahrscheinlichkeit Anspruch machen dürfen, so bei Ficus, Diospyros, Eucalyptus und Sapindus.

Von den 32 aufgezählten Arten sind 6 nicht genauer zu bestimmen, 24 können mit lebenden Arten verglichen werden und von diesen sind 20 auf den Sunda-Inseln zu Hause. Die 4 Feigenbaum-Arten entsprechen indischen Arten, ebenso der Ebenholzbaum, ein Seifenbaum, eine Dalbergia und die Dipterocarpus; die Lorbeerblätter, welche fünf Arten erkennen lassen, sind zwar sehr schwer bestimmten Gattungen einzureihen, doch sind es die Gattungen Beilschmiedia, Cyclodaphne, Cryptocarya, Tetranthera und Actinodaphne, welche in indischen Arten die ähnlichsten Blattformen uns weisen. Auch der Pfeffer und die Casuarina gehören zu indischen Formen, wogegen die Gattung Eucalyptus jetzt nur in Neuholland vorkommt.

Es hat daher diese Flora offenbar ein indisches Gepräge und steht in naher Beziehung zu der jetzt noch auf den Sunda-Inseln lebenden Pflanzenwelt, wenn auch keine Art als völlig mit einer lebenden übereinstimmend bezeichnet werden kann. Es sind fast durchgehend immergrüne Bäume, die zur Familie der Feigen- und Lorbeerbäume gehören, ferner zu den prächtigen Dipterocarpeen, welche gegenwärtig wahre Riesenbäume der indischen Urwälder bilden, zu den Sapindaceen, Papilionaceen, Myrtaceen, Apocyneen Ebenaceen und Casuarinen. Da die zweite Sendung des Herrn Verbeek fast durchgehend andere Arten enthält, als die erste, obschon der Fundort demselben Horizont angehört und nicht weit vom ersten entfernt ist, lässt diess auf eine grosse Manigfaltigkeit der Arten schliessen und wird bei weiterm Nachforschen gewiss noch ein viel reicherer Schatz von Formen zum Vorschein kommen. Auch dürfen Insekten und Säugethiere hier erwartet werden.

Von den übrigen Sunda-Inseln haben Java und Borneo fossile Pflanzen geliefert. Die von Göppert beschriebene tertiäre Flora Javas*) zeigt denselben Character, wie die Sumatras, doch sind unter den 36 Arten Javas nur zwei (Xylomites stigmariaeformis Goepp. und Daphnophyllum Beilschmiedioides Gp. Hr.) mit Sumatra gemeinsam.

Unter den 13 Arten, welche Dr. Geyler von Borneo beschrieben hat**), finden sich keine mit Sumatra gemeinsame Arten; freilich ist die Mehrzahl der auf Borneo gesammelten Blätter so fragmentarisch, dass sie eine genauere Bestimmung nicht zulassen.

Aus Neuseeland hat Unger einige tertiäre Blätter beschrieben***), die aber andern Gattungen und Familien zugehören, als die Sumatras, und auch von den fossilen Früchten, welche Bar. F. v. Müller neuerdings aus Neuholland beschrieben hat, können keine auf die Sumatra-Pflanzen bezogen werden.

Berathen wir die fossile Flora von Europa und Nordamerika, finden wir dicotyledone Blätter schon in der obern Kreide. In dem Sandstein von Moletein begegnet uns ein Daphnophyllum (das D. Fraasii Hr.), das mit dem D. Schefferi und D. lanceolatum, und ein Myrtophyllum (M. Geinitzii Hr.), das mit dem Eucalyptus Verbeeki verglichen werden kann; die Ficus primodialis Hr. aus Nebraska hat einige Aehnlichkeit mit der F. Horneri und die Persea Leconteana Lesq. mit dem Daphnophyllum lanceolatum. Eine nähere Beziehung zur Kreide-Flora ist aber nicht zu erkennen; dasselbe gilt auch von der eocenen Flora Europas und Amerikas. Wir haben nur ein paar lorbeerartige Bäume als verwandt mit solchen des untereocenen Sezanne und einen Caulinites und Eucalyptus als ähnlich Arten des Mt. Bolca bezeichnen können. Die übrige reiche Flora des Mt. Bolca und von Sezanne weisen uns andere Blattformen, obwohl die Laurineen und Moreen in derselben auch eine wichtige Rolle spielen. Die untereocene Flora von Gelinden besitzt

---

*) Goeppert, Die Tertiärflora auf der Insel Java. Sgravenhage 1854.

**) Dr. H. Th. Geyler, Ueber fossile Pflanzen von Borneo. Palaeontographica. 1875.

***) Unger, Fossile Pflanzenreste aus Neuseeland. Novarra-Expedit. geol. Theil. I. 2.

einige Laurineen (Phoebe tetrantheracea Sap., Laurus Omalii Sap. und L. Heersiensis Sap.), welche einigermaassen an die Daphnophyllen Sumatras erinnern, aber die zahlreichen Eichen, Dryophyllen und Araliaceen geben dieser Flora einen andern Charakter.

Näher schliesst sich die Pflanzenwelt der Mergel von Sumatra an die miocene Flora Europas an. Wir können zwar keine übereinstimmenden Arten nennen, wohl aber können 9 Arten als miocenen verwandt bezeichnet werden. Schon die frühere Sendung enthielt 6 solcher Arten, welche durch die letzte noch um 3 weitere Arten vermehrt wurden. Es scheint daher die fossile Flora Sumatras der miocenen Europas näher zu stehen, als der eocenen, so weit sich diess aus dem immerhin noch sehr unvollständigen Material erschliessen lässt.

Dieselben feinen Mergelschiefer schliessen neben den Blättern auch zahlreiche Ueberreste von Fischen ein, welche von Hrn. Verbeek gesammelt wurden. Ich erhielt von demselben drei Arten, welche Hr. Prof. Rütimeyer beschrieben hat*). Eine Art zieht er zu Smerdis, welche Gattung in eocenen und miocenen Ablagerungen vorkommt, zwei andere aber reiht er in die Familie der Clupeiden und schliesst sie, unter dem Namen Dussumierina, nahe an die Gattung Dussumeria an, welche noch lebend an ostasiatischen Küsten vorkommt. Andere Arten enthielt eine Sendung desselben Fundortes, welche Hr. Verbeek an Hrn. Prof. Geinitz in Dresden gelangen liess. Diese wurden von Hrn. Dr. v. d. Mark bearbeitet**). Er bringt sie zu 4 Arten, welche er auf die Gattungen Protosyngnathus, Sardinioides und Brachyspondylus vertheilt und daraus schliesst, dass die sie enthaltenden Mergelschiefer der obersten Kreide oder einer Uebergangsbildung zwischen Kreide und Eocen angehören. — Ein viel reicheres Material stand Hrn. Dr. Alb. Günther zu Gebote, welcher 7 Arten beschrieben und abgebildet hat***). Nach Günther gehört der Protosyngnathus v. d. Mark zu Auliscops, einer Gattung, von welcher eine Art noch lebend in N.-W.-Amerika vorkommt, Sardinioides amblyostoma v. d. M. zu Thynnichthys, eine Cypriniden-Gattung, von der 2 Arten noch in Sumatra leben und Brachyspondylus zu Pseudeutropius, von welcher Gattung mehrere Arten in Indien und auf Sumatra sich finden; dazu kommen noch Arten von Bagarius, Barbus, Notopterus und Chirocentrus, alles Gattungen, von denen noch jetzt einzelne Arten im indischen Ocean und bei Sumatra getroffen werden. Diese Fischfauna schliesst sich daher nahe an die noch jetzt im Indischen Ocean lebende an. Günther sagt (p. 1) von diesen Sumatra-Fischen: with regard to their systematic position, these Sumatran fossils stand in the same relation to the recent Fish-fauna of the island, as these of the Brown-Coal of Bonn to their successors in recent

---

*) Abhandlungen der schweiz. palaeontolog. Gesellschaft I. 1. 1874. S. 20.

**) Vgl. Geinitz und v. d. Mark zur Geologie von Sumatra. Mittheilung aus dem königl. mineralog. Museum in Dresden. Kassel 1876.

***) Vgl. Dr. A. Günther, Contributions to our knowledge of the Fish-Fauna of the tertiary deposits of the highlands of Padang. Sumatra. Geolog. magaz. Vol. III. Oct. 1876.

times. The majority are generically identical with the living forms occurring in the island at the present time; some may be referred to genera hitherto not found in Sumatra, but still persistent in remote parts of the globe; whilst others belong to genera not recognizable in our recent fauna. Es haben daher diese Fische Hrn. Günther genau zu denselben Resultaten geführt, wie ich sie schon in meiner ersten Abhandlung über die Pflanzen ausgesprochen und die auch durch die neue Sendung bestätigt wird, dass nämlich die Pflanzen der Mergelschiefer Sumatras solchen, die jetzt noch im tropischen Asien leben, nahe verwandt seien und auf ein ähnliches tropisches Klima zurückschliessen lassen; ferner dass sie mit den miocenen Pflanzen Europas die meiste Verwandtschaft zu haben scheinen.

Zu andern Resultaten haben die marinen Mollusken und Seeigel geführt, welche, wie früher erwähnt, in einem Kalkstein, der einen höhern Horizont einnimmt, gefunden wurden.

Zwar sind die in Sumatra gesammelten Arten noch keiner genauern Untersuchung unterworfen worden, wohl aber ist diess bei den Mollusken der Fall, welche Hr. Verbeek auf Borneo entdeckt hat. Hr. Verbeek fand dort ähnliche tertiäre Ablagerungen wie in Sumatra. Er bringt sie in 3 Stufen; die unterste Stufe besteht aus Sandsteinen und Thonschiefern und enthält Kohlenflötze; in dieser Ablagerung wurden Pflanzenreste und 13 Arten Mollusken gefunden, von denen zwei (Corbula Lamarkii und Cytherea suessoniensis Desh.) mit solchen des eocenen Pariserbeckens übereinkommen.

Die zweite Stufe enthält weiche Thon- und Mergelgesteine, welche 24 Molluskenarten geliefert haben, von denen zwei (Voluta Barandei Desh. und Tellina donacialis Lam.) in den sables moyens des Pariserbeckens sich finden.

Die dritte Stufe besteht aus Kalkstein, welcher zahlreiche Nummuliten (darunter die Nummulina biaritzensis Orb. und N. striata Orb. und Orbitoides discus Rüt.), viele Echinodermen, Korallen und Mollusken enthält. Von letztern hat Dr. Böttger 27 Arten bestimmt, von denen drei (Natica spirata, Spondylus rarispina Desh. und Ostrea rarilamella Desh.) aus dem Pariserbecken bekannt sind. Im Ganzen zählt Dr. Böttger aus diesen tertiären Ablagerungen von Borneo 61 Arten Mollusken auf, von welchen 7 mit solchen des Pariserbeckens übereinkommen*). Keine Art stimmt völlig mit einer lebenden überein, aber ungefähr die Hälfte der Arten hat in der jetzt in den indischen Meeren lebenden Fauna nahe verwandte. Herr Verbeek schliesst aus dem Vorkommen der Nummuliten und den mit dem europäischen Eocen übereinstimmenden Mollusken, dass die erwähnten drei Stufen der tertiären Ablagerungen von Borneo zum Eocen zu bringen seien und da er die tertiären Bildungen Sumatras denen von Borneo gleichstellt, theilt er diesen dasselbe Alter zu. So lange aber die in den tertiären Ablagerungen Sumatras gefundenen Mollusken nicht genauer bestimmt sind, können wir diese Altersbestimmung nicht als ganz gesichert betrachten.

---

*) Vgl. Dr. Böttger, Die Eocenformation von Borneo, Palaeontographica Suppl. III. Lief. 1. Cassel 1875.

Da Sumatra um etwa 45 Breitengrade und um circa 90 Längengrade von Mitteleuropa entfernt liegt und vermittelnde Zwischenstationen mit tertiären Pflanzen zur Zeit noch nicht verglichen werden können *), ist eine genaue Feststellung der geologischen Horizonte sehr schwierig und zur Zeit kaum möglich und werden wir uns vor der Hand mit dem Resultate begnügen müssen, dass diese Mergel- und Kohlenablagerungen Sumatras tertiär seien. Da bei den Pflanzen und Fischen keine mit Europa völlig übereinstimmende miocene Arten nachzuweisen sind, während unter den Mollusken und Nummuliten von Borneo einige eocene europäische Species in den höheren Kalklagern vorkommen, spricht die grössere Wahrscheinlichkeit für das Eocen als das Miocen, insofern weitere Untersuchungen zeigen, dass die Thiere der Kalkzone (der 4. Stufe) Sumatras mit denen von Borneo übereinstimmen. Jedenfalls sagen uns die Pflanzen, wie die Fische, aber auch wie die Mollusken, dass die organische Welt der Sunda-Inseln zur Tertiärzeit der jetzt dort lebenden nahe stand und dass dort keine so grosse Umwandlung in der Flora und Fauna vor sich ging, wie in Europa, was den weitern Schluss gestattet, dass das Klima im tropischen Asien im grossen Ganzen sich gleich geblieben ist, während es ausserhalb der Wendekreise grosse Aenderungen erfahren hat.

Beschreibung der Arten.

Die neuen Arten sind ausführlich beschrieben; von den Arten, welche in meiner frühern Arbeit über Sumatra enthalten sind, habe nur die Diagnosen gegeben.

1. Xylomites stigmariaeformis Goepp.

X. perithecio innato, circulari, disco umbilicato, integro, medio elevato.

Goeppert, Die Tertiärflora Javas S. 34. Taf. IV. Fig. 27.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra. Schweiz. palaeont. Gesellsch. S. 10. Taf. III. Fig. 1.

Gembang in Java und Sumatra im Padangschen Bovenlande.

2. Bambusium longifolium Hr. Taf. I. Fig. 3. 4.

B. foliis linearibus, 20—21 mm. latis, nervis longitudinalibus subtilissimis, confertis, aequalibus.

Vom Fluss Sankarewang.

---

*) Da aus dem Innern der indischen Halbinsel keine Spur von marinen tertiären Ablagerungen bekannt ist, bildete dieselbe wahrscheinlich während der Tertiärzeit ein Festland, das ohne Zweifel mit Vegetation bekleidet war. Es sind tertiäre verkieselte Hölzer, Lignite und auch Blätter in verschiedenen Theilen des indischen Festlandes, so in den Sandsteinen von Cuddalore, in Travancore und den Eisensteinen von Ratnagiri, wie im Sind und am Himalaya (im Sandstein von Kasauli) gefunden worden; dieselben sind aber noch nicht bearbeitet worden. Cf. Medlicott and Blanford, Manual of the geology of India 1879. Die eocene Nummulitenzone ist im Sind und im Central Himalaya sehr verbreitet und tritt in denselben Arten auf, wie in Europa in der 5. Zone von Dr. Ph. De la Harpe. Bullet. Soc. vaud. XVI. 232.

Ein sehr langes, parallelseitiges, von äusserst feinen und dicht stehenden Längsnerven durchzogenes Blatt. Das Blattstück ist 19 Cm. lang, an beiden Enden 21 Mm. breit und abgebrochen; es muss daher jedenfalls gar viel länger gewesen sein. Die zarten Längsnerven stehen so dicht beisammen, dass 4 auf 1 Mm. gehen; sie sind alle gleich stark und es ist kein stärkerer Mittelnerv vorhanden. In dieser Beziehung, wie auch in der Breite des Blattes, stimmt es mit Arundo Goepperti überein, hat aber zartere und dichter stehende Längsnerven. Gehört wahrscheinlich einem grossen, rohrartigen Grase an, dessen Gattung aber nach dem vorhandenen Blattrest nicht näher zu bestimmen ist, daher es der provisorischen Sammelgattung Bambusium einzureihen ist.

Dazu rechne ich die Taf. I, Fig. 4 dargestellten Wurzelstöcke. Der grössere hat eine Breite von 6—8 Mm., während der kleinere nur 2 Mm. Breite hat. Der Wurzelstock ist von feinen, dicht stehenden Längsstreifen durchzogen; die Knoten sind durch feine Querstreifen angedeutet; an denselben sind fadenförmige Wurzelfasern befestigt; doch scheinen auch welche von den Internodien auszugehen.

3. Caulinites indicus Hr. Taf. I. Fig. 1.

C. foliis fasciculatis, elongatis, 4—6 Mm. latis, apice obtusis, nervis longitudinalibus obsoletis.

Vom Fluss Sankarewang.

Es liegen zwei Pflanzen auf einer Steinplatte. Von einem platt gedrückten Stengel von 3 Mm. Breite, dessen Grund nicht erhalten ist, gehen mehrere Blätter aus; an dem Stengel sieht man nirgends Blattnarben, auch ist er ungegliedert. Die Blätter entspringen in spitzem Winkel und scheinen mit ihm zusammenzulaufen, sie sind aufgerichtet. Sie sind lang und schmal, 4—6 Mm. breit und 11—12 Cm. lang, parallelseitig, nur gegen die Basis etwas verschmälert, vorn scheinen sie stumpf zu enden, doch sind alle dort abgebrochen. Die Nervation ist verwischt, doch sind an einigen Stellen 4 parallele Längsnerven zu sehen.

Aehnliche büschelförmig zusammengestellte, am Grunde scheidig mit der ganzen Breite an die Stengel angesetzte, linienförmige, vorn stumpfe, ziemlich derbe Blätter mit wenig vortretenden Längsnerven haben wir bei den Gattungen Caulinia, Posidonia und Thalassia. Bei Posidonia sind die Stengel von einem ganzen Büschel von Fasern umgeben, welche von den aufgelösten alten Blättern herrühren. Bei den Sumatra-Pflanzen sehen wir nichts der Art und der Stengel zeigt keine Gliederung. In Grösse, Form und Stellung der Blätter ähnelt die Art am meisten der Thalassia Hemprichi Ehrenb. des rothen Meeres und gehörte wahrscheinlich einer ähnlichen Pflanze aus der Familie der Najadeen an. Thalassia treibt lange Stolonen; die zwei Pflanzen, die bei Fig. 1 übereinander liegen, waren wahrscheinlich an einem solchen Ausläufer befestigt. Die grössern Rhizome, von denen diese wahrscheinlich ausgingen, fehlen, daher die für Caulinites bezeichnenden Merkmale, die durch die Blatt- und Wurzelnarben gebildet werden, hier fehlen.

Caulinites Radobojensis Ung. (Chloris S. 51) hatte viel breitere Blätter und einen gegliederten Stengel, ebenso die Caulinites-Arten des Pariserbeckens, dagegen sah ich vom Mt. Bolca eine ähnliche Art, bei der aber die Blätter nur 3 Mm. Breite haben.

4. Piper antiquum Hr. Taf. I, Fig. 2.

P. foliis longe petiolatis, cordatis, integerrimis, palmatinerviis, nervis primariis lateralibus valde curvatis, acrodromis.

Vom Fluss Sankarewang.

Ein mit seinem Stiel wohl erhaltenes Blatt, dessen rechte Seite aber umgeschlagen ist. Es ist längs des ersten seitlichen Hauptnerves umgelegt, daher dieser Nerv den Blattabdruck begrenzt; die Nerven der umgeschlagenen Seite sind stellenweise durchgedrückt und in der Zeichnung durch die punktirten Linien bezeichnet. Wäre das Blatt ausgebreitet, hätte es 7 Hauptnerven, welche vom Blattgrunde auslaufen; die drei mittlern sind sehr genähert und laufen bis zur Blattspitze; neben dem dritten seitlichen ist der durchgedrückte Nerv des umgeschlagenen Blattheiles. Der vierte seitliche Nerv verläuft auch in starkem Bogen und sendet eine Zahl von Nervillen aus, welche aussen in flachen Bogen verbunden sind; neben demselben deutet eine Bogenlinie den untersten Hauptnerv des umgeschlagenen Blatttheiles an. Der Blattstiel hat eine Länge von 3 Cm. und scheint drehrund gewesen zu sein.

Erinnert in dem langen, dünnen Stiel und im Blattumriss an Cercis. Bei den Cercisblättern ist aber der unterste seitliche Hauptnerv viel kürzer und nicht in der Weise nach vorn gebogen und der mittlere Hauptnerv sendet starke Seitennerven aus. In dieser Nervation stimmt das fossile Blatt zu der Gruppe von Pfefferblättern mit handförmiger Nervation (Piper nigrum L. und Verwandten), nur laufen alle Hauptnerven vom Blattgrunde aus, während bei Piper nigrum die ersten seitlichen Hauptnerven am Grund an den mittlern sich anlehnen. Die Art, wie diese Nerven in starken Bogen nach vorn verlaufen und ebenso die Bildung der Felder ist wie bei Piper nigrum, dessen Blatt auch im Umriss und in dem langen, dünnen Stiel mit dem fossilen übereinkommt.

Da auf den ersten Blick die Faltung des Blattes übersehen wird und dasselbe sehr ungleichseitig zu sein scheint, könnte man geneigt sein, es für ein Theilblättchen einer Leguminose zu nehmen, um so mehr, da manche Arten (so bei Phaseolus und Inga) eine ähnliche Nervation haben. Diese Foliola sind aber sitzend oder doch sehr kurz gestielt, daher sie auch darum nicht in Betracht kommen können.

Prof. Goeppert hat aus den tertiären Ablagerungen Javas das Holz einer Pfefferart und die Blätter von zwei Piperaceen (Piperites Miquelianus Gp. und P. bullatus Gp.) beschrieben, welche in der Form und Nervatur von dem Sumatra-Blatt abweichen. Goeppert vergleicht den Piperites Miquelianus mit der Chavica Enchavica Miq. (Tertiärflora Javas S. 41.)

5. Casuarina Padangiana Hr.

C. ramis patentibus, striatis, ramulis articulatis, argute striatis; ramulis ultimis simplicibus tenuissimis, strictis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 10. Taf. I. Fig. 1. 2.

Sumatra im Padangschen Bovenlande; an der neuen Lokalität am Fluss Sangkarewang wurde ein Zweigstück gefunden.

6. Ficus tremula Hr.

F. foliis orbiculatis, integerrimis, triplinerviis, nervis secundariis camptodromis, arcibus margine valde approximatis; petiolo longissimo, crassiusculo.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 11. Taf. I. Fig. 4.

Mergelschiefer des Padang'schen Bovenlandes.

7. Ficus Verbeekiana Hr.

F. foliis coriaceis, laevigatis, elongatis, lanceolatis, integerrimis, penninerviis, nervo medio stricto, nervis secundariis utrinque quinque, remotis, primis inferioribus oppositis, superioribus alternis, angulo acuto egredientibus, valde curvatis, adscendentibus, simplicibus, marginem versus in rete venosum solutis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 12. Taf. I. Fig. 5.

Im Mergelschiefer des Padang'schen Bovenlandes.

8. Ficus Horneri Hr. Taf. II, Fig. 2.

F. foliis coriaceis, lanceolato-ellipticis, basin versus angustatis, integerrimis, penninerviis, nervo medio valido, nervis secundariis duobus basalibus adscendentibus, angulo peracuto, sequentibus angulo semirecto egredientibus, leviter curvatis, margine arcu magno conjunctis.

Am Fluss Sangkarewang.

Die zwei steil ansteigenden ersten Secundarnerven, die vom Blattgrund entspringen, sind für viele Ficus-Arten bezeichnend, daher das vorliegende Blatt sicher dieser Gattung zugetheilt werden kann. Aehnliche Blattformen in Verbindung mit solchen Basalnerven zeigen zahlreiche indische Arten, so Ficus clusioides Miq., F. indica L., F. involucrata Blume, F. globosa Bl., F. infectoria Roxb., und F. valida Bl. Die letzt genannte Art scheint die nächst verwandte zu sein; das Blatt hat ganz dieselbe Grösse und eine sehr ähnliche Nervation; nur sind die Secundarnerven etwas weiter auseinander stehend und ihre Bogen vom Rand mehr entfernt; am Grund ist das Blatt weniger verschmälert und die seitlichen Basalnerven sind weniger steil aufgerichtet.

Das Blatt von Padang ist gegen den Grund zu stark verschmälert, die vordere Partie ist zerstört. Der Mittelnerv ist sehr stark. Die zwei basalen Seitennerven sind steil auf-

gerichtet und verbinden sich mit den zunächst obern Secundarnerven. Diese verlaufen in schwachen Bogenlinien und sind erst nahe dem Rande zu den Randbogen umgekrümmt.

Von den Arten der obern Kreide ist ähnlich die Ficus primordialis Hr. von Nebraska (Dakota) (Phyllites cretac. S. 16, Taf. III, Fig. 1), bei der aber die Bogen der Secundarnerven weiter vom Rande entfernt sind.

Von tertiären Arten ist die Ficus lanceolata als verwandte Art zu bezeichnen.

9. Ficus trilobata Hr. Taf. VI, Fig. 3.

F. foliis trilobatis, lobis lateralibus binerviis, superne unidentatis, lobo medio valde producto, lineari-oblongo, apice obtuso integerrimo.

Am Fluss Sangkarewang.

Eine ausgezeichnete Blattform; ähnliche kommen bei Aristolochien, Sassafras, Passifloren, Sterculien, (z. B. St. diversifolia Don), Aralien, bei Broussonetia und Ficus vor. Nach Vergleichung aller dieser Gattungen scheint mir Ficus die meisten Ansprüche auf unser Blatt machen zu können. Wir haben bei F. alba Reinw. theils ganze, theils in zwei und drei Lappen getheilte Blätter, wie bei Broussonetia und Sassafras, was aber Ficus alba mit unserm Blatte weiter gemein hat, ist, dass zwei Secundarnerven in den seitlichen Lappen hinauslaufen, dass die Seitennerven in ähnlicher Weise in Bogen sich verbinden und dass die Felder von deutlich vortretenden Nervillen durchzogen werden. Anderseits weicht freilich das Blatt dadurch von F. alba ab, dass die untern in den Seitenlappen hinauslaufenden Secundarnerven nicht vom Blattgrund entspringen und dem Rand mehr genähert sind.

In dieser Beziehung stimmt sie mehr mit Ficus Porteana Regel (Gartenflora 1862. Taf. 372), welche Art hier auch in Betracht zu ziehen ist. Diese kommt von den Philippinen.

Das Blatt ist gegen die Basis verschmälert, die beiden ausgespreizten Seitenlappen sind gleich lang, die Aussenseite ist ganzrandig, die Innenseite aber mit einem einzelnen Zahn versehen; da er an beiden Lappen an derselben Stelle auftritt, kann er nicht zufällig sein. Diese Bezahnung spricht gegen Sassafras, da bei dieser Gattung niemals Zähne erscheinen, diese überhaupt der Familie der Laurineen fehlen. In jeden Lappen laufen zwei Secundarnerven (abgesehen von dem ganz schwachen, nahe am Rand verlaufenden kurzen Nerv), die beide bis zur Spitze reichen und von dem Mittelmeer oberhalb des Blattgrundes entspringen.

Der Mittellappen ist auffallend lang, auswärts sich noch etwas verbreiternd und dann ziemlich stumpf zurundend. Von dem Mittelnerv gehen ziemlich weit auseinanderstehende Secundarnerven aus, die in starken Bogen sich verbinden.

10. Daphnophyllum Beilschmiedioides Goepp. sp.

D. foliis magnis, coriaceis, ellipticis, apice acuminatis, integerrimis, penninerviis, nervo medio valido, nervis secundariis inferioribus oppositis, superioribus alternis, angulo semirecto egredientibus, curvato adscendentibus, comptodromis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra. S. 13. Taf. II. Fig. 1. 2. Laurophyllum Beilschmiedioides Goepp. Tertiärflora von Java. S. 45, Taf. X. Fig. 65. a. b. XI. 66. 88.

Java und im Mergelschiefer des Bovenlandes in Sumatra.

11. Daphnophyllum (Cylicodaphne?) Schefferi Hr. Taf. III. Fig. 1. 2, Taf. II. Fig. 1.

D. foliis amplis, coriaceis, elliptico-lanceolatis, integerrimis, penninerviis, nervo medio valido, nervis secundariis numerosis, angulo subrecto egredientibus, patentibus, margine arcuatis, comptodromis, nervillis obsoletis.

Vom Fluss Sangkarewang.

Ist durch die dichter stehenden, in fast rechtem Winkel auslaufenden Secundarnerven von Daphnophyllum Beilschmiedioides leicht zu unterscheiden.

Auf Taf. III sind zwei in Grösse sehr verschiedene Blätter dargestellt, denen aber Basis und Spitze fehlt. Das eine (Fig. 1) hat eine Breite von 98 Mm., das kleinere (Fig. 2) von 60 Mm.; das grössere muss eine Länge von wenigstens 28 Cm. gehabt haben; es war in der Mitte am breitesten und nach beiden Enden zu allmälig verschmälert. Das Blatt ist ganzrandig und lederartig. Der starke Mittelnerv hat bei dem grossen Blatt eine Breite von 3 Mm. und ist mit einer Mittelfurche, im Abdruck mit einer Mittelkante versehen. Von dem Mittelnerv laufen die Secundarnerven in fast rechtem Winkel aus und liegen beim grossen Blatt um 1 Cm., bei dem kleinern um 7—9 Mm. auseinander. Sie sind schwach gebogen und laufen beinahe zum Rande, wo sie sich nach vorn krümmen und in Bogen verbinden; das feinere Adernetz ist verwischt; die Blattoberfläche war glatt.

Etwas abweichend ist das Taf. II, Fig. 1 abgebildete Blatt; bei dem Mittelnerv ist nämlich keine Mittellinie zu sehen und die Seitennerven sind fast gegenständig, während sie bei den auf Taf. III abgebildeten Blättern alternirend sind; im übrigen aber stimmt das Blatt in seiner Form und in der Richtung und Zahl der Secundarnerven so wohl mit dem D. Schefferi überein, dass es nicht zu trennen ist. Das Blatt ist in der Mitte am breitesten und gegen beide Enden allmälig verschmälert; diese verschmälerte Basis ist hier erhalten, doch beim Einlauf des Blattstieles gebrochen. Die Secundarnerven sind sehr zart und theilweise verwischt. Neben dem Blatt liegt ein ovaler, 14 Mm. langer und 6 Mm. breiter, stark gewölbter Körper, der einer Lorbeer-Frucht sehr ähnlich sieht, daher mit dem Blatt combinirt werden darf.

Die Ausmittlung der systematischen Stellung des Baumes, dem dieses Blatt angehört hat, ist sehr schwierig, da in Form und Nervation ähnliche Blätter bei sehr verschiedenen Familien vorkommen.

Da in den Mergeln des Padanglandes eine unzweifelhafte Dipterocarpus-Frucht vorkommt und bei dieser Gattung ganz ähnliche Blattformen erscheinen, habe ich mich zunächst bei dieser umgesehen. Bei den Dipterocarpus-Blättern sind aber die Secundarnerven gerade, stramm und fast parallel bis ganz nahe zum Rande laufend, wo sie dann plötzlich dem Rande parallele Bogen bilden.

Graf Saporta und Prof. Lesquereux haben ähnliche Blätter als Feigenblätter beschrieben. Der Protoficus Sezannensis Wat. sp. (Saporta, Flore de Sezanne S. 355, Taf. VI, Fig. 1) hat auch ein grosses, ganzrandiges Blatt mit in starken Bogen verlaufenden Secundarnerven, aber diese stehen weiter auseinander und in die grossen Felder laufen abgekürzte, sich im Netznerv auflösende Seitennerven. Ebenso hat der Ficus Ungeri Lesq. vom Green River (Unit. Stat. geol. Surv. of the Territories VII. S. 195, Taf. XXX, 3) grosse Blätter mit in starken Bogen verlaufenden Secundarnerven, ist aber am Grunde zugerundet.

Da neben dem auf Taf. II, Fig. 1 abgebildeten Blatte eine lorbeerartige Frucht liegt, gehört dasselbe wahrscheinlich zu den Laurineen, unter welchen die Gattung Cylicodaphne Arten mit sehr ähnlich gebildeten Blättern besitzt. Die Cylicod. rubra Blume hat Blätter von derselben Grösse, mit in einem Winkel von 50° auslaufenden, stark gebogenen, vorn durch Bogen mit einander verbundenen Secundarnerven; noch ähnlicher ist die Cylicod. Noronhiana Blume von Java, aber die Secundarnerven sind auch mehr aufgerichtet und die Bogen dem Rande weniger genähert, als beim fossilen Blatt. Die Mittelrippe hat auf der Unterseite eine hervorstehende Kante.

12. Daphnophyllum elongatum Hr. Taf. IV. Fig. 2.

D. foliis maximis, coriaceis, lanceolatis, apicem versus angustatis, integerrimis, nervo medio valido, nervis secundariis angulo semirecto egredientibus, alternis, margine arcuatis, camptodromis, nervillis obsoletis.

Vom Fluss Sankarewang.

Dem vorigen Blatt sehr ähnlich, aber schmäler, länger, nach vorn mehr verschmälert und die Secundarnerven in einem fast halbrechten Winkel auslaufend.

Zwar fehlt die Spitze und die Basis des Blattes, doch sieht man, dass es sehr lang, schmal lanzettlich und gegen die Spitze zu allmälig verschmälert war. Die grösste Breite muss 8 Cm. betragen haben, die Länge aber wenigstens 30 Cm., denn es ist bis 21 Cm. Länge erhalten und doch muss am Grund und Spitze eine bedeutende Partie fehlen. Der Rand ist ungezahnt, doch stellenweise etwas wellig gebogen. Der starke Mittelnerv ist mit einer Mittellinie versehen. Die Secundarnerven sind 11—17 Mm. von einander entfernt, alternirend, doch zum Theil genähert; sie entspringen in einem schwach halbrechten Winkel, sind ziemlich stark gebogen und nahe dem Rande in Bogen verbunden; dort sind einige Nervillen erhalten, während die der Felder verwischt sind.

Lederartige Blätter von derselben Form und Grösse besitzt die Cylicodaphne sebifera Nees (aus Ostindien), doch stehen bei diesen die Secundarnerven weiter auseinander und sind etwas mehr nach vorn gerichtet; noch ähnlicher sind die Blätter der Cryptocarya tomentosa Blume (ebenfalls aus Ostindien); sie sind auch lang, lanzettlich und haben zahlreiche Secundarnerven, welche dieselben Abstände zeigen, aber auch etwas stärker nach vorn gekrümmt sind, als beim fossilen Blatt.

Von tertiären Blättern kann Laurus Delessii Sap. (Flore de Sezanne, Taf. VIII. Fig. 1)

von Sezanne in Betracht kommen; diese haben aber viel weiter auseinander stehende und mehr nach vorn gerichtete Secundar-Nerven.

Von Ficus Giebeli Hr. (Thüring.-sächs. Braunkohlenflora S. 8. Taf. V. Fig. 9) unterscheidet sich das Blatt durch den in der Mitte gestreiften Hauptnerv, die nicht in so flachen Bogen verbundenen Seitennerven und den Mangel der abgekürzten Seitennerven in den Hauptfeldern.

13. Daphnophyllum (Tetranthera?) concinnum Hr. Taf. IV. Fig. 1.

D. foliis coriaceis, elongatis, lineari-lanceolatis, apice acuminatis, integerrimis, nervis secundariis numerosis, oppositis, angulo semirecto egredientibus, leviter curvatis, camptodromis, arcibus margine valde approximatis.

Vom Fluss Sankarewang.

Ein sehr langes, lanzettliches Blatt; es hat 17 Cm. Länge, wozu noch der 17 Mm. lange Stiel kommt, und eine grösste Breite von 28 Mm. Es ist vorn in eine Spitze verschmälert, am Grund wohl auch verschmälert, doch nicht in den Blattstiel herablaufend, sondern schwach zugerundet. Der Mittelnerv ist von mässiger Stärke, die Secundarnerven in halb rechtem Winkel auslaufend, alle fast gegenständig und in geraden, schwachen Bogen nach dem Rande verlaufend und nahe am Rande die verbindenden Bogen bildend; fast alle einfach, unverästelt. Das feinere Netzwerk ist nicht erhalten. Der ziemlich lange Blattstiel hat eine Breite von 2½ Mm. und war im Leben wahrscheinlich cylindrisch.

Hat in Form und Nervation die meiste Aehnlichkeit mit manchen Tetranthera-Arten Indiens, so der T. Fortunei Bl. (aus Amboina) und der T. chrysantha Bl., besonders mit der letztgenannten Art. Wir haben bei dieser auch einen dicken, cylindrischen Blattstiel und stark vortretende, in halbrechtem Winkel auslaufende und nahe am Rande Bogen bildende Seitennerven, die grossentheils gegenständig sind. Doch sind sie bei dieser Art stärker gekrümmt und das Blatt ist kürzer und breiter. Auch bei den Gattungen Actinodaphne (so bei A. procera Bl.) und bei Nectandra kommen ähnliche lange, schmale Blätter vor, die aber eine andere Nervation haben; dasselbe gilt auch von den Ficus-Arten, von denen Ficus longifolia Hosius (Palaeontogr. XVII. S. 99.), aus der Senonen-Kreide Westphalens, Blätter von ähnlicher Form besitzt, die aber sehr lange Stiele hatten.

Laurus tethrantheroidea Sap. (Flora von Sezanne S. 364. Taf. VIII. 8) hat ähnliche Blätter, bei denen aber die Secundarnerven alterniren und weiter auseinander stehen. Dieselben Merkmale unterscheiden auch Laurus Omalii Sap. und L. Heersiensis Sap. von Gelinden.

14. Daphnophyllum lanceolatum Hr. Taf. V. Fig. 1.

D. foliis coriaceis, lanceolatis, integerrimis, nervis secundariis angulo acuto egredientibus, adscendentibus, valde curvatis, distantibus, camptodromis.

Vom Fluss Sankarewang.

Das lederartige Blatt muss eine Länge von etwa 17 Cm. und eine grösste Breite von 37 Mm. gehabt haben. Es fällt diese unter die Blattmitte, nach vorn ist es allmälig verschmälert, am Grund ziemlich stumpf zugerundet und etwas ungleichseitig. Der Mittelnerv ist stark und mit einer Mittellinie versehen; die Secundarnerven stehen weit auseinander und sind ziemlich stark gekrümmt und sehr stark nach vorn gebogen; sie sind nahe dem Rande in langen Schlingen verbunden. Die Felder sind glatt und lassen keine Nervillen erkennen.

Stimmt in der Richtung der langen und weit auseinander stehenden Secundarnerven mit der Actinodaphne procera Nees von Java überein. Diese besitzt auch lange, aber gegen den Grund stark verschmälerte Blätter.

Ebenaceae.

15. Diospyros Horneri Hr.

D. foliis breviter petiolatis, ovato-lanceolatis, acuminatis, integerrimis, nervo primario valido, nervis secundariis subtilissimis, mox in rete dissolutis.

Fossile Pflanzen von Sumatra S. 14. Taf. III. Fig. 2.

Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.

Das Blatt ist in seiner Nervation ähnlich dem des D. palaeogaea Ett. von Bilin und unter den Lebenden dem des D. decandra Lour. von Cochinchina.

Sapotaceae.

16. Sapotacites crassipes Hr. Taf. VI. Fig. 2.

S. foliis coriaceis, lanceolatis, apice acuminatis, basin versus attenuatis, integerrimis, laevigatis, petiolo longo, valido, nervo medio valido, nervis secundariis numerosis, sub angulo fere recto egredientibus, subtilissimis, camptodromis.

Vom Fluss Sankarewang.

Das steif lederartige Blatt ist vollständig erhalten. Es hat eine Länge von 14 Cm., wovon 12 auf die Blattspreite und 2 auf den Stiel kommen; erstere hat eine grösste Breite von 33 Mm., welche oberhalb der Blattmitte liegt; nach vorn nimmt das Blatt nur wenig an Breite ab, läuft aber in eine scharfe Spitze aus; gegen den Stiel zu verschmälert es sich sehr allmälig und läuft in diesen aus. Der Mittelnerv ist stark, wogegen die Secundarnerven äusserst zart und kaum wahrnehmbar sind; sie stehen dicht beisammen, die untern laufen in einem fast rechten Winkel aus, die obern in einem fast halbrechten; sie gehen bis gegen den Rand. Der Blattstiel ist auffallend stark.

Erinnert in der Form und Nervatur an die Blätter des Sapotilbaumes (Achras Sapotas L.). Die Form ist sehr ähnlich Sapotacites sideroxyloides Ettingsh. (Haering S. 61. Taf. XXI. 21, Heer miocene baltische Flora S. 85. Taf. XXVI. 21. 22), bei welcher Art aber das Blatt vorn stumpf zugerundet ist. Aehnliche Blätter haben wir auch bei Apocynophyllum, bei Chrysophyllum und bei Myrsine (so bei M. centaurorum Ung.).

Apocyneae.

17. Apocynophyllum sumatrense Hr.

A. foliis oblongis, basi rotundatis, apice acuminatis, integerrimis, nervo medio validiusculo, nervis secundariis numerosis, subtilissimis, parallelis, camptodromis, petiolo brevi.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 15. Taf. III. Fig. 1.

Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.

18. Apocynophyllum alstonioides Hr. Taf. II. Fig. 3.

A. foliis lanceolatis, integerrimis, margine subundulatis, nervis secundariis numerosis, angulo semirecto egredientibus, conspicuis, subparallelis, camptodromis.

Vom Fluss Sankarewang.

Von der vorigen Art durch die viel weiter auseinander stehenden und stärker vortretenden Secundarnerven leicht zu unterscheiden; da aber Spitze und Basis des Blattes fehlen, lässt sich seine Form nicht genau bestimmen und bleibt auch seine systematische Stellung zweifelhaft. Die Nervatur ist indessen sehr wohl erhalten und diese stimmt mit der der Apocyneen, so namentlich mit Alstonia überein. Unter den fossilen Arten scheint das A. helveticum Hr. die nächst verwandte Art zu sein.

Das Blatt hat eine Breite von 43 Mm. und einen etwas wellenförmig gebogenen Rand. Der Mittelnerv ist nicht sehr stark, aber gerade, die Seitennerven treten sehr deutlich hervor; sie sind zahlreich, 5—8 Mm. von einander entfernt und in etwa halbem rechtem Winkel auslaufend, fast parallel, vorn aber in Bogen verbunden, welche Bogen vom Rande entfernt sind, an dieselben schliessen sich kleinere Randfelder an; einige Hauptfelder erhalten abgekürzte Secundarnerven, und hier und da sind zarte verästelte Nervillen bemerkbar, die im rechten Winkel an die Secundarnerven angesetzt sind.

Myrtaceae.

20. Eucalyptus Verbeeki Hr. Taf. VI. Fig. 1.

M. foliis coriaceis, subfalcatis, lineari-lanceolatis, acuminatis, in petiolum attenuatis, integerrimis, nervo medio valido, nervis secundariis subtilissimis, camptodromis, petiolo brevi, crasso.

Am Fluss Sankarewang.

Ein 12 Cm. langes und 2 Cm. breites, lederartiges Blatt, das etwas gebogen ist und einen 1 Cm. langen, dicken und gekrümmten Stiel hat. Der Mittelnerv ist stark, gegen die Spitze hin allmälig dünner werdend. Von demselben laufen äusserst zarte Secundarnerven aus, welche schwach gebogen sind und in einen sehr zarten Saumnerv münden, der nahe dem Rande verläuft und nur stellenweise hervortritt. Das feinere Geäder ist nicht erhalten. Das Blatt ist etwas unterhalb der Mitte am breitesten, nach vorn allmälig verschmälert und zugespitzt; gegen den Stiel zu ist es ebenfalls verschmälert. Der dicke Stiel ist etwas gekrümmt.

Die Form des langen lederartigen etwas gekrümmten Blattes stimmt zu Eucalyptus, ebenso der Saumnerv und die zarten Secundarnerven. Ist ähnlich dem Eucalyptus oceanica Ung. und E. haeringiana Ett., hat aber einen kürzern und dickern Stiel und stärkern Mittelnerv; ist dadurch auch von E. grandifolia Ett. verschieden. Eucalyptus rhododendroides Massal. vom Mt. Bolca, der auch sehr ähnlich ist, hat einen beträchtlich längern Blattstiel und die Blattspreite ist gegen die Spitze hin weniger verschmälert.

Büttneriaceae.

21. Dombeyopsis Padangiana Hr. Taf. V. Fig. 2.

D. foliis longe petiolatis, cordatis, palmatinerviis, nervis primariis 7, ramosis.

Am Fluss Sankarewang.

Es war ein sehr grosses Blatt mit dickem langem Stiel, dessen Rand aber zerstört ist, so dass man nicht weiss, ob es gezahnt oder ganzrandig war; es war am Grund herzförmig ausgerandet und diese Partie ist ungezahnt. Von den 7 Hauptnerven ist der mittlere der stärkste und sendet jederseits ein paar grosse Seitennerven aus, von denen lange Nervillen in rechten Winkeln auslaufen; die beiden ersten seitlichen Hauptnerven laufen in halbrechten Winkeln aus, sind gebogen und senden einige Tertiärnerven aus; die weiter aussen folgenden Hauptnerven sind schwächer und unverästelt. Das feinere Netzwerk ist verwischt.

Da der Blattrand zerstört ist, ist eine nähere Bestimmung des Blattes nicht möglich.

Dipterocarpeae.

22. Dipterocarpus Verbeekianus Hr.

C. calycis fructiferi tubo ovato, lobis majoribus elongatis, linearibus, apice acuminatis, nervoso-reticulatis, binerviis, lobis minoribus acutis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 15. Taf. II. Fig. 3.

Ein schöner Fruchtkelch mit zwei langen Flügeln im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.

23. Dipterocarpus antiquus Hr. Taf. V. Fig. 3.

D. foliis oblongo-lanceolatis, integerrimis, nervo medio validiusculo, nervis secundariis alternis, numerosis, simplicibus, leviter curvatis, parallelis, arcibus margine valde approximatis.

Vom Fluss Sankarewang.

Der wohl erhaltene Abdruck eines Blattes, dem aber der Stiel und die Spitze fehlt. Es hat eine grösste Breite von 38 Mm. und ist gegen die Spitze allmälig verschmälert und am Grunde ziemlich stumpf zugerundet, ganzrandig. Der Mittelnerv ist ziemlich stark, von ihm gehen zahlreiche und scharf vortretende Seitennerven in halbrechtem Winkel aus; sie

sind nur schwach gebogen, parallel, unverästelt und erst ganz nahe dem Rande umgebogen und sich mit dem nächst obern Nerv verbindend; die Bogen sind dem Rande sehr genähert. In den Feldern sind die Nervillen nur hier und da schwach angedeutet; sie sind in rechten Winkeln in die Seitennerven eingefügt.

Blätter derselben Form und Nervation haben wir bei Dipterocarpus, so bei D. crinitus Dyer, D. fagineus Vesq., D. geniculatus Vesq. und D. nudus Vesq. von Sawarak; namentlich bei der zuletzt genannten Art. Die Seitennerven laufen auch parallel bis nahe dem Rande und biegen sich erst dort nach vorn um, dem Rande sehr genäherte Bogen bildend.

Sehr ähnliche Blätter besitzt aber auch die mit Dipterocarpus nahe verwandte Gattung Hoppea Roxb., so namentlich die H. Maranti Miq. von Sumatra, indem auch bei dieser die Secundarnerven fast parallel laufen und erst nahe dem Rande die Bogen bilden, allein die näher der Blattspitze liegenden Nerven sind stärker gebogen und mehr nach vorn gekrümmt, so dass in dieser Beziehung das fossile Blatt sich näher an Dipterocarpus anschliesst. Dazu kommt, dass diese Gattung durch eine Frucht unzweifelhaft fossil in Sumatra nachgewiesen ist, daher wir mit grosser Wahrscheinlichkeit das Blatt dieser Gattung zutheilen können. Ob dasselbe aber mit der Frucht zu Einer Art gehöre, ist zur Zeit nicht zu ermitteln.

24. Dipterocarpus atavinus Hr. Taf. VI. Fig. 4.

D. foliis ovato-oblongis, basi obtuse rotundatis, integerrimis, nervo medio valido, nervis secundariis oppositis, strictis, parallelis, simplicibus, margine arcuatis, petiolo apice incrassato.

Am Fluss Sankarewang.

Das Blatt ist viel breiter als bei voriger Art, am Grund stumpf zugerundet, die Secundarnerven zarter und gegenständig.

Das Blatt hat eine Breite von 62 Mm.; der Mittelnerv ist stark, wogegen die Secundarnerven zart und gegen den Rand meist verwischt; doch sieht man, dass sie bis gegen den Rand fast parallel verlaufen und erst nahe dem Rande in flachen Bogen sich verbinden. Das Zwischengeäder ist ganz verwischt.

Die Nervation stimmt zu Dipterocarpus, wozu noch der vor seinem Eintritt in die Blattspreite sehr verdickte Blattstiel kommt. Wir haben bei Dipterocarpus öfter (so bei D. geniculatus Vesq. und D. nudus Vesq.), einen langen Blattstiel, der unmittelbar bevor er in die Blattfläche eintritt, auffallend verdickt ist, während der Hauptnerv, wenigstens auf der Blattoberseite, plötzlich viel dünner wird. Dasselbe haben wir beim fossilen Blatt, nur müssen wir hier annehmen, dass die untere dünnere Partie des Stieles nicht erhalten ist; es ist nur ein Theil desselben angedeutet.

Sapindaceae.

25. Sapindus anceps Hr.

S. foliis pinnatis (?); foliolis magnis, oblongo-lanceolatis, apice acuminatis, integerrimis, valde inaequilateralibus, nervo primario curvato, nervis secundariis subtilissimis, numerosis, curvatis, simplicibus, camptodromis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 16. Taf. III. Fig. 3. (S. macrophyllus S. 16.)
Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.

26. Sapindus aemulus Hr. Taf. II. Fig. 5. a.

S. foliis pinnatis (?), foliolis sessilibus, subfalcatis, ovato-lanceolatis, apice acuminatis, integerrimis, valde inaequilateralibus, nervis secundariis distantibus, valde curvatis, camptodromis.

Am Fluss Sankarewang,

Hat ganz die Form und Grösse des Blattes des Sapindus falcifolius Al. Br. (Flora tert. Helvetiae III. S. 61. Taf. CXIX) und ist nur durch die etwas weiter auseinander stehenden und stärkere Bogen bildenden Secundarnerven zu unterscheiden. Auch der S. heliconius Ung. und S. Ungeri Ett. haben sehr ähnliche Blätter.

Das etwas sichelförmig gekrümmte Blatt hatte eine Länge von 67 Mm. bei einer Breite von 16 Mm. Die grösste Breite fällt unterhalb die Mitte, nach vorn ist es allmälig verschmälert und in eine Spitze auslaufend; am Grund sehr ungleichseitig; die eine Seite viel schmäler und in die Basis auslaufend. Der Mittelnerv ist dünn, von demselben gehen zarte Secundarnerven aus, die 4—5 Mm. von einander abstehen und vorn in starken Bogen sich verbinden; diese Bogen sind vom Rande entfernt. In die Felder gehen keine abgekürzten Seitennerven; stellenweise ist das feine Geäder erhalten, das polygone Maschen bildet (Fig. 5. a. a vergrössert). Der Rand ist etwas wellig gebogen. Es bildet einen dünnen, braunen Ueberzug, was auf ein hautiges Blatt deutet.

Anacardiaceae.

27. Rhus bidens Hr.

Rh. foliolis lanceolatis, basi rotundatis, apice acute acuminatis, denticulatis, uno latere bidentatis, nervo primario valido, stricto, nervis secundariis numerosis, parallelis, curvatis, craspedodromis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 17. Taf. I. Fig. 6.
Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirks.

Papilionaceae.

28. Dalbergia Junghuhniana Hr.

D. foliis pinnatis, foliolis magnis, alternis, remotis, petiolatis, ovatis, valde inaequilateralibus, integerrimis, nervis secundariis angulo semirecto egredientibus, curvatis, camptodromis, inferioribus oppositis, superioribus alternis.

Heer, Fossile Pflanzen von Sumatra S. 17. Taf. III. Fig. 4—6. (D. grandifolia S. 6.)
Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.

Zu dieser Art gehört sehr wahrscheinlich ein Fruchtstück, welches ich l. c. Taf. III. Fig. 6 abgebildet habe. Ist sehr ähnlich der Hülsenfrucht von Dalbergia stipulacea Roxb. und D. rimosa Roxb.

29. Dalbergia pumilio Hr. Taf. II. Fig. 5. b.

D. foliolis minutis, petiolatis, obovato-oblongis, apice obtuse-rotundatis, integerrimis.

Am Fluss Sankarewang.

Ein kleines nur 16 Mm. langes und 7 Mm. breites Blättchen, mit kurzem Stiel; es ist am Grund ungleichseitig und vorn ganz stumpf zugerundet, ganzrandig; von dem Mittelnerv gehen sehr schwache bogenläufige Secundarnerven aus.

30. Cassia australis Hr. Taf. II. Fig. 4.

C. foliolis ovato-ellipticis, apice acuminatis, integerrimis, nervis secundariis suboppositis, angulo semirecto egredientibus, subtilibus, camptodromis.

Am Fluss Sankarewang.

Das etwas gekrümmte Blättchen hat eine Länge von 43 Mm., bei einer Breite von 16 Mm. Diese grösste Breite ist unterhalb der Mitte, nach vorn ist es allmälig verschmälert und in eine Spitze auslaufend; gegen den Grund ist es ebenfalls verschmälert und schwach ungleichseitig. Der Mittelnerv ist schwach, ebenso die in halbrechtem Winkel auslaufenden Secundarnerven; dieselben sind fast gegenständig, nach vorn gekrümmt und starke Bogen bildend.

Die Cassia hyperborea Ung. Flora von Sotzka S. 58 (cf. Heer, Flora tert. Helvet. S. 119. Taf. CXXXVII. 57—61) hat Blätter von fast genau derselben Form, nur ist bei diesen der Mittelnerv stärker und die Seitennerven sind weniger nach vorn gebogen; in dieser Beziehung nähert es sich mehr der C. Fischeri Hr. (Fl. tert. Hdv. II. S. 119).

31. Leguminosites spec. Taf. III. Fig. 3.

L. foliolis ovato-ellipticis, apice acuminatis, integerrimis, nervo medio obsoleto.

Am Fluss Sankarewang.

Das eiförmig elliptische Blatt hat einen dünnen, 5 Mm. langen Stiel, und ist ganzrandig; der Mittelnerv ist sehr zart und verliert sich schon vor der Blattmitte; Seitennerven sind nicht zu sehen.

32. Carpolithes umbilicatulus Hr.

C. globosus, 5 M., latus, laevigatus, umbilico minuto, marginato.

Heer, l c. S. 18. Taf. III. Fig. 5.

Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.

33. Carpolithes radiatus Hr.

C. deplanatus, orbiculatus, radiatus.

Heer, l. c. S. 19. Taf. III. Fig. 8.

Im Mergel des Oembilien-Kohlenbezirkes.







Fig. 1. Caulinites indicus. 2. Piper antiquum. 3. 4. Bambusium longifolium.



Wurster, Randegger & C° Winterthur

Fig. 1. Daphnophyllum Schefferi var. 2. Ficus Horneri 3. Apocynophyllum alstonioides. 4. Cassia australis. 5. a. Sapindus aemulus. 5. b. Dalbergia pumilio.





Wurster, Randegger & C° Winterthur

Fig. 1. 2. Daphnophyllum Schefferi. 3. Leguminosites Sp.





Wurster, Randegger & C° Winterthur

Fig. 1. Daphnophyllum concinnum. 2. D. elongatum.





Wurster Randegger & C. Winterthur

Fig. 1. Daphnophyllum lanceolatum. 2. Dombeyopsis Padangiana. 3. Dipterocarpus antiquus.



Fig. 1. Eucalyptus Verbeeki. 2. Sapotacites crassipes. 3. Ficus trilobata. 4. Dipterocarpus atavinus.

